

Один из четырех

#1155122

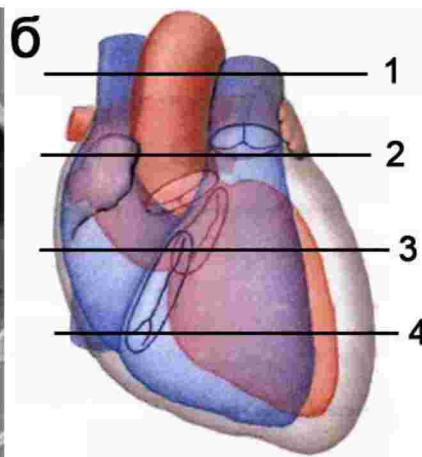
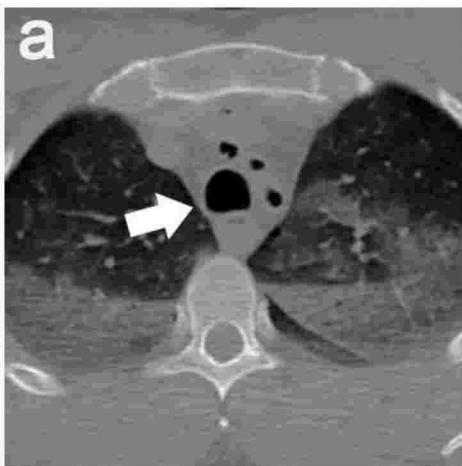
Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных.

1. Блуждающий нерв НЕ регулирует работу органов:

- ☐ Пищеварения
- ☐ Зрения
- ☐ Сердечно-сосудистой системы
- ☐ Половой системы

1 балл

2. На снимке человеческого организма, полученном методом компьютерной томографии в горизонтальной плоскости, стрелкой обозначено сердце человека (рис. а). В какой из четырёх плоскостей (1-4, рис. б) сделан данный снимок?



- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4

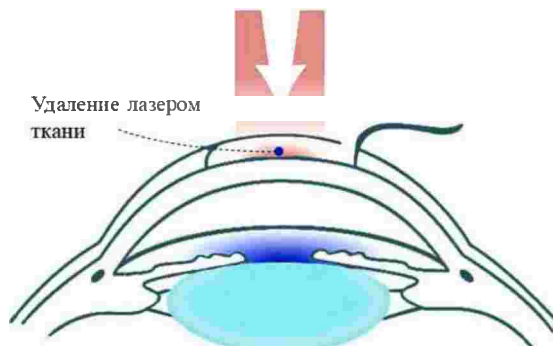
1 балл

3. Самые крупные современные акулы:

- ☐ Охотятся на китов и тюленей
- ☐ Ведут придонный образ жизни
- ☐ Обитают в больших пресных озёрах
- ☐ Питаются преимущественно планктоном и мелкой рыбой

1 балл

4. Какая патология зрения не лечится с помощью лазерной коррекции?



- ☐ Катаракта
- ☐ Дальнозоркость
- ☐ Астигматизм
- ☐ Близорукость

1 балл

5. У эукариот молекулярными символами («стартовой площадкой») начала транскрипции служат:

- ☐ Экзоны
- ☐ Старт-кодоны
- ☐ Энхансеры
- ☐ Промоторы

1 балл

6. Что из типичных признаков млекопитающих по-прежнему имеется у животного на рисунке?



- ☐ Наружная ушная раковина
- ☐ Три слуховые косточки
- ☐ Волосы
- ☐ Дифференцированные зубы

1 балл

7. К числу матричных метаболических процессов относится:

- ☐ Обратная транскрипция
- ☐ Цикл Кребса
- ☐ Цикл Кальвина
- ☐ Гликолиз

1 балл

8. На фотографии представлен результат:



- ☐ Поражения дерева паразитическим грибом
- ☐ Гнездостроения
- ☐ Разрастания укороченных побегов дерева после механического повреждения ствола
- ☐ Поражение дерева паразитическим растением

1 балл

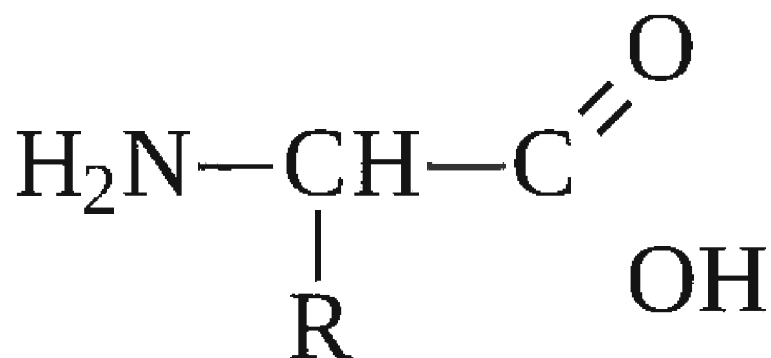
9. К какой группе относится организм, изображённый на фотографии?



- ☐ Миксомицеты
- ☐ Сумчатые грибы
- ☐ Лишайники
- ☐ Серобактерии

1 балл

10. Какое количество разных веществ, описываемых данной формулой, существует в природе?



- ☐ 1
- ☐ 21
- ☐ Более 300
- ☐ 20

1 балл

За решение задачи 10 баллов

Выбор всех правильных ответов

#1155123

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

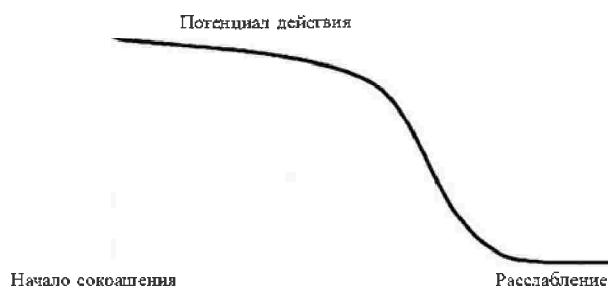
Выберите все правильные ответы из пяти предложенных.

1. В осуществлении непроизвольного рефлекса глотания у человека участвуют:

- ☐ механочувствительные рецепторы мягкого нёба
- ☐ мускулатура глотки и пищевода
- ☐ стенки желудка
- ☐ вкусовые рецепторы
- ☐ центр в продолговатом мозге

2 балла

2. На графике представлено изменения потенциала на мембране кардиомиоцита при сокращении сердечной мышцы. Выберите верные утверждения:



- ☐ Сокращение происходит в ответ на сигнал от моторных нейронов спинного мозга.
- ☐ В покое концентрация кальция выше в цитоплазме по сравнению с межклеточным веществом.
- ☐ При расслаблении уменьшается заряд на плазматической мембране.
- ☐ Сокращение запускается в ответ на приток в цитоплазму положительно-заряженных ионов.
- ☐ Для сокращения мышцам необходим ион кальция.

2 балла

3. У разных животных в сходных условиях обитания в ходе эволюции могут формироваться конструктивно сходные аналогичные органы. Лёгкие пауков, в отличие от лёгких позвоночных:

- ☐ Выстланы кутикулой, содержащей хитин.
- ☐ Не сообщаются с окружающей средой.
- ☐ У некоторых видов превратились в трахеи
- ☐ Имеют мезодермальное происхождение стенок.
- ☐ Являются производными пищеварительной трубки.

2 балла

4. Перед вами фотографии черепов ныне живущих животных. Внимательно рассмотрите их и выберите верный набор утверждений:



- ☐ Они принадлежат представителям одного класса и одного отряда.
- ☐ Они принадлежат представителям одного отряда, но разных семейств.
- ☐ Они принадлежат представителям одного вида, но разных полов.
- ☐ Они принадлежат представителям разных классов.
- ☐ Они принадлежат представителям одного класса, но разных отрядов.

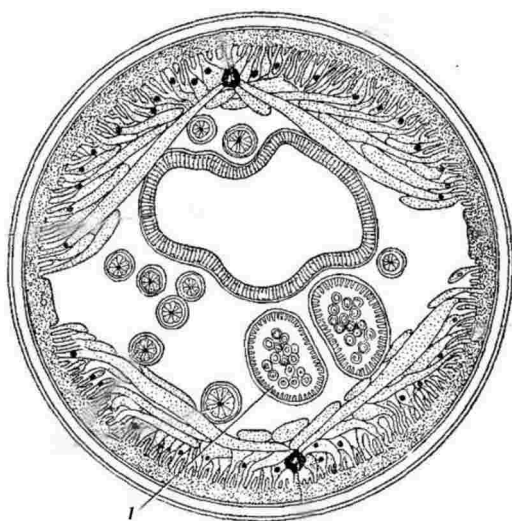
2 балла

5. Великий этолог Конрад Лоренц открыл явление импринтинга (запечатления), изучая серых гусей. Позже этот вид научения - закрепление в памяти признаков объекта при формировании или коррекции врождённых поведенческих актов - был обнаружен у множества других животных. Какие свойства для него арактерны?

- ☐ Возможен только в первые часы после рождения/вылупления.
- ☐ Необратим
- ☐ Формируется очень быстро, не требует большого числа повторений.
- ☐ Осуществляется в строго определенный (сензитивный) период жизни.
- ☐ Требуется обязательного пищевого подкрепления.

2 балла

6. Какие функции выполняет структура , отмеченная на поперечном срезе червя цифрой 1?



- ☐ Включает центры условных и безусловных рефлексов.
- ☐ Накапливает яйца.
- ☐ Участвует в формировании яичевой оболочки.
- ☐ Участвует в выведении жидких продуктов обмена.
- ☐ Обеспечивает выведение непереваренных остатков пищи.

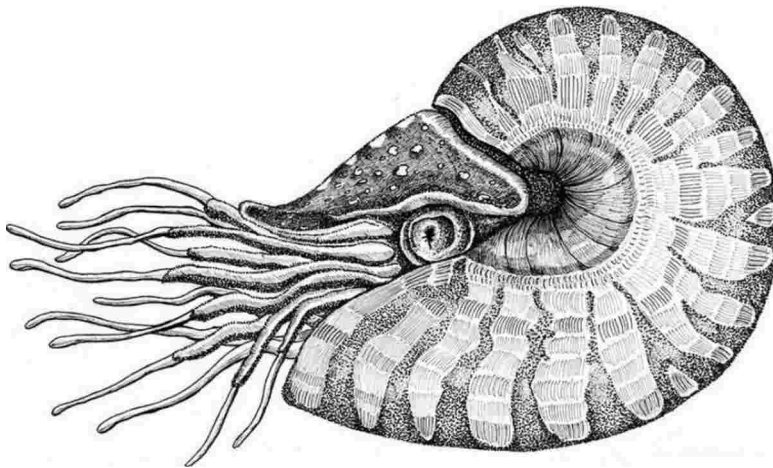
2 балла

7. Какие биологические адаптации проявляются у широкого лентеца и бычьего цепня в период обитания в пищеварительном тракте хозяина?

- ☐ Высокая плодовитость.
- ☐ Мощная кутикула, препятствующая воздействию пищеварительных ферментов.
- ☐ Поглощение пищи через поверхность тела.
- ☐ Наличие органов прикрепления.
- ☐ Упрощение нервной системы и утрата всех органов чувств.

2 балла

8. Представленный на рисунке организм характеризуется:



- ☐ преобразование части ноги в руки («щупальца»)
- ☐ наличием внутренней раковины
- ☐ отсутствием органов зрения
- ☐ членистым телом
- ☐ наличием мантии и мантийного комплекса органов

2 балла

9. Выберите группы организмов, в клетках которых могут паразитировать вирусы:

- ☐ грибы
- ☐ мохообразные
- ☐ кишечнополостные
- ☐ цветковые растения
- ☐ прокариоты

2 балла

10. Выберите признаки, характерные для растения, часть которого изображена на фотографии:



- ☐ двудомное растение
- ☐ ветроопыляемое растение
- ☐ цветковое растение
- ☐ вечнозелёное растение
- ☐ имеет сочные плоды

2 балла

11. Участки молекул ДНК могут:

- ☐ Нести информацию о структуре рРНК.
- ☐ Регулировать экспрессию генов.
- ☐ Не нести значимой наследственной информации.
- ☐ Нести информацию о первичной структуре полипептида.
- ☐ Нести информацию о структуре тРНК.

2 балла

12. Перед вами результаты секвенирования определенного участка генома конкретного человека. Какие утверждения верны?



- ☐ Для исследованного индивида характерна делеция размером **2** нуклеотида.
- ☐ Для исследованного индивида характерна инсерция размером **2** нуклеотида.
- ☐ Исследованный индивид гетерозиготен по данной делеции.
- ☐ Исследованный индивид гомозиготен по данной делеции.
- ☐ Исследованный индивид гомозиготен по данной инсерции.

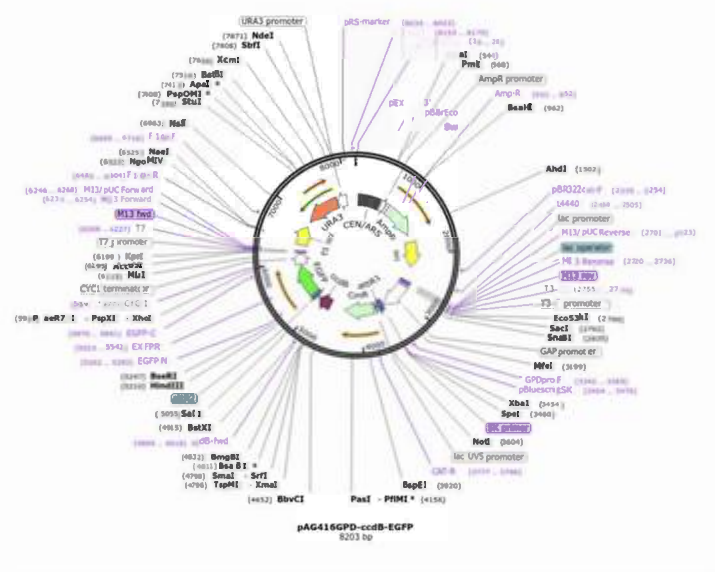
2 балла

13. Кроссинговер возможен:

- ☐ между сцепленными генами
- ☐ в ходе мейоза
- ☐ в ходе митоза
- ☐ между участками гомологичных хромосом
- ☐ между гомологичными участками половых хромосом

2 балла

14. На рисунке представлена карта плазмиды, которую используют для трансформации клеток дрожжей. Рассмотрите её и выберите верные утверждения:



- ☐ Размер плазмиды – более 8000 п.н.
- ☐ Данная плазмида включает ген, кодирующий зелёный флуоресцентный белок (*enhanced green fluorescent protein, EGFP*)
- ☐ Последовательность *ori* в плазмиде отвечает за устойчивость к антибиотикам.
- ☐ Данная плазмида имеет линейную форму.
- ☐ Клетки дрожжей способны реплицировать данную плазмиду.

2 балла

За решение задачи **28 баллов**

Установите правильную последовательность объектов, явлений, стадий процесса.

1. Установите последовательность событий жизненного цикла малярийного плазмодия начиная от попадания спорозоида в кровь человека.

1 - [Мейоз, Формирование подвижной зиготы в организме комара, Спорозоит попадает в кровь из слюнных желез комара, Размножение в клетках печени человека, Формирование гамонтов в эритроцитах человека, Множественное деление в эритроцитах человека]

2 - [Мейоз, Формирование подвижной зиготы в организме комара, Спорозоит попадает в кровь из слюнных желез комара, Размножение в клетках печени человека, Формирование гамонтов в эритроцитах человека, Множественное деление в эритроцитах человека]

3 - [Мейоз, Формирование подвижной зиготы в организме комара, Спорозоит попадает в кровь из слюнных желез комара, Размножение в клетках печени человека, Формирование гамонтов в эритроцитах человека, Множественное деление в эритроцитах человека]

4 - [Мейоз, Формирование подвижной зиготы в организме комара, Спорозоит попадает в кровь из слюнных желез комара, Размножение в клетках печени человека, Формирование гамонтов в эритроцитах человека, Множественное деление в эритроцитах человека]

5 - [Мейоз, Формирование подвижной зиготы в организме комара, Спорозоит попадает в кровь из слюнных желез комара, Размножение в клетках печени человека, Формирование гамонтов в эритроцитах человека, Множественное деление в эритроцитах человека]

6 - [Мейоз, Формирование подвижной зиготы в организме комара, Спорозоит попадает в кровь из слюнных желез комара, Размножение в клетках печени человека, Формирование гамонтов в эритроцитах человека, Множественное деление в эритроцитах человека]

6 баллов

2. Установите последовательность событий, ведущих у бактерий к возникновению мутации под действием ультрафиолетового излучения:

1 - [Поглощение энергии ультрафиолетового излучения молекулой ДНК, Возникновение пиримидинового димера, Запуск системы SOS-репарации, Синтез комплементарной цепи ДНК, фиксирование мутации, Возникновение мутантной цепи ДНК, Остановка репликации ДНК, Разрыв двойных связей в соседних пиримидиновых основаниях]

2 - [Поглощение энергии ультрафиолетового излучения молекулой ДНК, Возникновение пиримидинового димера, Запуск системы SOS-репарации, Синтез комплементарной цепи ДНК, фиксирование мутации, Возникновение мутантной цепи ДНК, Остановка репликации ДНК, Разрыв двойных связей в соседних пиримидиновых основаниях]

3 - [Поглощение энергии ультрафиолетового излучения молекулой ДНК, Возникновение пиримидинового димера, Запуск системы SOS-репарации, Синтез комплементарной цепи ДНК, фиксирование мутации, Возникновение мутантной цепи ДНК, Остановка репликации ДНК, Разрыв двойных связей в соседних пиримидиновых основаниях]

4 - [Поглощение энергии ультрафиолетового излучения молекулой ДНК, Возникновение пиримидинового димера, Запуск системы SOS-репарации, Синтез комплементарной цепи ДНК, фиксирование мутации, Возникновение мутантной цепи ДНК, Остановка репликации ДНК, Разрыв двойных связей в соседних пиримидиновых основаниях]

5 - [Поглощение энергии ультрафиолетового излучения молекулой ДНК, Возникновение пиримидинового димера, Запуск системы SOS-репарации, Синтез комплементарной цепи ДНК, фиксирование мутации, Возникновение мутантной цепи ДНК, Остановка репликации ДНК, Разрыв двойных связей в соседних пиримидиновых основаниях]

6 - [Поглощение энергии ультрафиолетового излучения молекулой ДНК, Возникновение пиримидинового димера, Запуск системы SOS-репарации, Синтез комплементарной цепи ДНК, фиксирование мутации, Возникновение мутантной цепи ДНК, Остановка репликации ДНК, Разрыв двойных связей в соседних пиримидиновых основаниях]

7 - [Поглощение энергии ультрафиолетового излучения молекулой ДНК, Возникновение пиримидинового димера, Запуск системы SOS-репарации, Синтез комплементарной цепи ДНК, фиксирование мутации, Возникновение мутантной цепи ДНК, Остановка репликации ДНК, Разрыв двойных связей в соседних пиримидиновых основаниях]

6 баллов

За решение задачи **12 баллов**

Установите соответствие

#1157708

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

Рассмотрите изображения и установите соответствие между секреторными органами (представлены на рисунках) и их характеристиками:



Рисунок А.

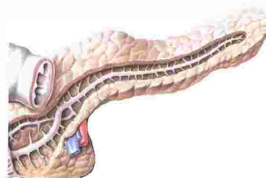


Рисунок Б.

Является непарным — [А, Б, А + Б]

Является парным — [А, Б, А + Б]

Является железой смешанной секреции — [А, Б, А + Б]

Является железой внешней секреции — [А, Б, А + Б]

Выделяет панкреатический сок — [А, Б, А + Б]

Секрет участвует в переваривании полисахаридов — [А, Б, А + Б]

Выделяет лизоцим — [А, Б, А + Б]

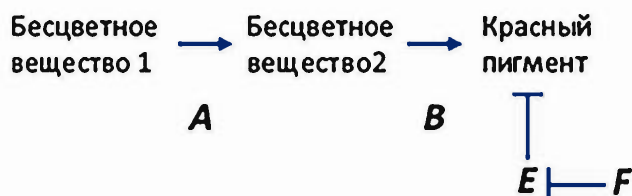
Секрет содержит белки — [А, Б, А + Б]

За решение задачи 8 баллов

Практическое задание

#1155114

У некоего вида диплоидных животных окраска покровов контролируется генами *A*, *B*, *E* и *F*. Гены *A* и *B* кодируют ферменты, обеспечивающие два последовательных этапа биосинтеза красного пигмента (все его предшественники бесцветны). Ген *E* кодирует фермент, в результате действия которого этот пигмент полностью деградирует. В свою очередь, активность данного фермента полностью подавляется регуляторным белком, кодируемым геном *F* (см. схему). Все четыре гена расположены в разных парах гомологичных хромосом.



Для того, чтобы установить, какое расщепление по фенотипу характерно для F_2 тетрагибридного скрещивания $aabbEEFF \times AABBeeff$, если все рецессивные аллели этих генов полностью дефектны (т.е. «не работают»), последовательно ответьте на следующие вопросы:

1. Какая аллель гена *A* необходима для синтеза красного пигмента? Дайте ответ в виде единственной латинской буквы. Запишите букву БЕЗ пробелов, знаков препинания и дополнительных символов (например: S)

1 балл

2. Какая аллель гена *B* необходима для синтеза красного пигмента? Дайте ответ в виде единственной латинской буквы. Запишите букву БЕЗ пробелов, знаков препинания и дополнительных символов.(например: S)

1 балл

3. Какая аллель гена *E* НЕ препятствует синтезу пигмента? Дайте ответ в виде единственной латинской буквы. Запишите букву БЕЗ пробелов, знаков препинания и дополнительных символов (например: S)

1 балл

4. Какая аллель гена *F* подавляет активность гена *E*? Дайте ответ в виде единственной латинской буквы. Запишите букву БЕЗ пробелов, знаков препинания и дополнительных символов. (например: S)

1 балл

5. Какие фенотипы характерны для организмов из *F*₂? Выберите единственный правильный вариант ответа:

- ☐ Некоторые особи красные, некоторые — белые.
- ☐ Все особи только красные.
- ☐ Все особи только белые.

1 балл

6. Фенотип гибридов *A—bb* без учета действия генов *E* и *F*. Дайте ответ в виде одного слова (в множественном числе, строчными буквами).

1 балл

7. Фенотип гибридов $aa B-$ без учета действия генов E и F . Дайте ответ в виде одного слова (в множественном числе, строчными буквами).

1 балл

8. Фенотип гибридов $aa bb$ без учета действия генов E и F . Дайте ответ в виде одного слова (в множественном числе, строчными буквами).

1 балл

9. Сумма чисел, характерная для идеального расщепления в F_2 моногибридного скрещивания. В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

1 балл

10. Сумма чисел, характерная для идеального расщепления в F_2 дигибридного скрещивания. В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

1 балл

11. Сумма чисел, характерная для идеального расщепления в F_2 тригибридного скрещивания. В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

1 балл

12. Сумма чисел, характерная для идеального расщепления в F_2 тетрагибридного скрещивания. В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

1 балл

13. Фенотип гибридов $A-B-E-F-$. Дайте ответ в виде одного слова (в множественном числе, строчными буквами).

1 балл

14. Их доля среди всех гибридов F_2 (в виде простой дроби). В каждом пропуске из выпадающего списка выберите верную цифру.

[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] / [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]

1 балл

15. Фенотип гибридов $A-B-eeF-$. Дайте ответ в виде одного слова (в множественном числе, строчными буквами).

1 балл

16. Их доля среди всех гибридов F_2 (в виде простой дроби). В каждом пропуске из выпадающего списка выберите верную цифру.

[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] / [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]

1 балл

17. Фенотип гибридов $A-B-E-ff$. Дайте ответ в виде одного слова (в множественном числе, строчными буквами).

1 балл

18. Их доля среди всех гибридов F_2 (в виде простой дроби). В каждом пропуске из выпадающего списка выберите верную цифру.

[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] / [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]

1 балл

19. Фенотип гибридов $A-B-eeff$. Дайте ответ в виде одного слова (в множественном числе, строчными буквами).

1 балл

20. Их доля среди всех гибридов F_2 (в виде простой дроби). В каждом пропуске из выпадающего списка выберите верную цифру.

[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] / [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]

1 балл

21. Суммарная доля красных особей среди гибридов F_2 (в виде простой дроби). В каждом пропуске из выпадающего списка выберите верную цифру.

[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] / [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]

1 балл

22. Суммарная доля белых особей среди гибридов F_2 (в виде простой дроби). В каждом пропуске из выпадающего списка выберите верную цифру.

[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] / [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]

1 балл

За решение задачи 22 балла